

Grado en Enfermería

# Educación para la salud sobre el consumo de suplementos proteicos en adolescentes deportistas

*Health education project about consumption  
of protein supplements in teenagers athletes*

---

Proyecto de Educación para la Salud

**Daniel Fernández Carrión**

**Mayo, 2019**

TUTORA: Carmen Martín Salinas



## Índice

<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
<b>CONTENIDO DE LAS SESIONES.....</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>31</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>36</b>
<b>Anexo 1. Necesidades nutricionales en la adolescencia. ....</b>	<b>37</b>
<b>Anexo 2. Hidratación .....</b>	<b>39</b>
<b>Anexo 3. Clasificación de los suplementos deportivos según la asociación australiana. .....</b>	<b>40</b>
<b>Anexo 4. Sustancias dopantes.....</b>	<b>41</b>
<b>Anexo 5. Juego 1 .....</b>	<b>42</b>
<b>Anexo 6. Frases incompletas .....</b>	<b>44</b>
<b>Preguntas V/F Sesión 2.....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo 7. Problema de matemáticas .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo 8. Preguntas V/F Role Playing.....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 9. Juego 2 .....</b>	<b>47</b>



## RESUMEN

**Introducción:** El consumo de suplementos proteicos en jóvenes deportistas está aumentando debido a la desinformación, la gran cantidad de publicidad engañosa existente y el afán por conseguir un estándar de belleza en muchas ocasiones irreal. En vista de la controversia que rodea al consumo de proteínas en jóvenes y la posibilidad de que se convierta en un problema de salud más graves a esa edad, se ha creído conveniente abordar el tema proporcionando información basada en la evidencia y analizando científicamente los mitos y creencias infundadas relacionados con los suplementos proteicos en la nutrición deportiva.

**Objetivo:** Promover en los adolescentes deportistas una alimentación basada en la evidencia que contribuya al abandono o evitación de los suplementos proteicos.

**Metodología:** Proyecto de educación para la salud para un grupo de 20 participantes matriculados en el instituto público Juan de Mairena de San Sebastián de los Reyes. El proyecto consta de 6 sesiones. Dentro de la metodología se encuentra la organización de los grupos, el lugar de las sesiones, la duración, la categoría de los docentes y la evaluación que se va a llevar a cabo.

**Conclusiones:** la valoración inicial de los prejuicios sobre los suplementos proteicos de los participantes es crucial para el abordaje del problema y el desarrollo del proyecto.

**Palabras Clave:** Suplementos proteicos, deporte, jóvenes, nutrición, educación para la salud.

## ABSTRAC

**Introduction:** The consumption of protein supplements is increasing among young athletes. The main causes are the misinformation, the existence of misleading publicity and the desire to achieve an unreal beauty standard. There are a lot of controversies that surround this consumption and the possibility that it will turn into other health problems. It has thought it convenient to approach this subject by providing information based on evidence and analyzing scientifically myths and beliefs related to protein supplements in sport nutrition.

**Objective:** To promote in young athletes nutrition based on the scientific evidence that contributes to the abandonment of the protein supplements.

**Methodology:** Health education project for a group of 20 people registered in Juan de Mairena public school, in San Sebastián de los Reyes. The project has 6 sessions. Inside the methodology it is found the organization of the groups, the room where the sessions will take place, the duration of the sessions, the category of the teachers and the evaluation.

**Conclusions:** The initial assessment of the participants prejudices of protein supplements is crucial for the approaching and the development of the project.

**Key words:** Protein supplements, sport, young people, nutrition, health education.

## INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas, la alimentación de los deportistas, incluidas las personas que realizan actividad física por afición o en momentos de ocio, ha experimentado un importante desarrollo que sigue evolucionando y adquiriendo más protagonismo, sobre todo entre los deportistas profesionales, pero también entre los aficionados a la práctica regular de ejercicio físico. Este desarrollo se ha acompañado de campañas publicitarias, en algunos casos de dudosa veracidad, centradas más en la desinformación y los mitos acerca de las bondades de determinados suplementos que en la capacidad física de las personas (1).

El ejercicio es aquella actividad planeada, estructurada y repetitiva, realizada con el objetivo de mejorar la capacidad atlética del individuo. El deporte es la práctica de un ejercicio físico sometido a reglas de juego y con una sistemática, de cara a un objetivo, que es sin duda la competición. Se pueden diferenciar dos grandes grupos: deporte recreativo o con fines de ocio y el deporte de alta competición (2). No obstante, la práctica de ejercicio físico o deporte desde el punto de vista de la salud es aquel que contribuye de alguna forma, y con un mínimo riesgo, al bienestar físico, psíquico y social de quien lo practica.

Pero cualquier tipo de ejercicio físico o deporte está estrechamente relacionado con el rendimiento, influenciado a su vez por la alimentación y el descanso, de tal forma que la posibilidad de realizar ejercicio físico se relaciona directamente con el aprovechamiento energético, dependiente de la capacidad del músculo para obtener energía y de las vías metabólicas utilizadas (aerobia y anaerobia), según la intensidad y duración de la actividad deportiva. En general, los principios que rigen la correcta nutrición en el deporte son los mismos que para las personas sedentarias, con la diferencia en la cantidad de energía que les permita un mayor rendimiento en cada especialidad deportiva (2).

En consecuencia, el gasto energético de un determinado deporte depende de la intensidad del esfuerzo realizado, su duración, la frecuencia con la que se realiza, el tiempo total de participación o volumen de trabajo, las condiciones ambientales, el peso del sujeto, las características personales, la destreza individual y el grado de entrenamiento, entre otros (3). En este sentido, la ingesta energética media para un sujeto de 70 kg que practique deporte regularmente ronda las 50 kcal/kg o 3500 kcal/día, pero para calcular de forma

más exacta las necesidades energéticas de un deportista hay que diferenciar entre distintos tipos de ejercicio como se refleja en la tabla 1.

**Tabla 1. Consumo energético según tipo de ejercicio físico.**

TIPO DE EJERCICIO		INGESTA ENERGÉTICA
Corta duración	Lanzamientos	3000-3500kcal/día
	Salto	
	Carreras de velocidad (100-400m)	
	Natación (distancia corta)	
Media duración	Carreras de medio fondo (800-3000m)	3000-5000kcal/día
	Esquí alpino	
	Natación	
Larga duración con esfuerzos intensos y repetidos	Baloncesto, balonmano, hockey	3000-4000kcal/día
	Fútbol americano	
	Carreras de 5000 m	
Larga duración con esfuerzos intensos y prolongados	Cross 10000 m	4000-6000 kcal/día
	Maratón	
	Remo	
	Ciclismo en ruta	

*Elaboración propia*

Con respecto al origen de la energía durante la práctica deportiva, dependiendo de la intensidad del ejercicio y su duración, el organismo utiliza distintos sustratos. En los ejercicios de máxima intensidad, como en actividades de tipo explosivo (halterofilia), la regeneración de la concentración de ATP en la célula se realiza a través de la Fosforilcreatina (FC). La energía que se obtiene mediante esta molécula es similar a la obtenida de la oxidación del ATP celular, pero la cantidad de FC en la célula es reducida, por lo que esta fuente de energía finaliza a los 20-60 segundos de actividad física de alta intensidad. Cuando se agota la FC se comienza a degradar glucosa en condiciones



anaerobias (glucólisis anaerobia). De esta degradación de la glucosa se obtienen dos moléculas de ATP y dos moléculas de ácido láctico. Este proceso es más eficaz cuando la glucosa proviene del glucógeno muscular, que, a su vez, utiliza muchas menos etapas enzimáticas que la degradación de la glucosa en condiciones aerobias. Por lo tanto, el índice de síntesis de moléculas de ATP por segundo es muy elevado. El inconveniente de este proceso es que se genera una cantidad elevada de ácido láctico, que provoca acidosis dentro del medio celular, actuando así de mecanismo protector para evitar que se agote completamente el ATP dentro de la célula.

En ejercicios de intensidad moderada, la obtención de ATP se realiza a un ritmo adecuado, en condiciones aerobias. Este proceso no es autolimitante, como la glucólisis anaerobia, pero el ritmo de síntesis de ATP es menor. La fatiga en ejercicios de resistencia llega debido a la falta de sustratos energéticos en el músculo o por la disminución del contenido hidrosalino en el espacio intracelular. En este tipo de ejercicio entran en juego los ácidos grasos del tejido adiposo que, una vez liberados y transportados al músculo, aportan una fracción del total de las necesidades energéticas, menor cuanto mayor es el esfuerzo (3).

En definitiva, los carbohidratos, los ácidos grasos y también las proteínas son potenciales fuentes de energía para la práctica de la actividad deportiva. Sin embargo, en lo que respecta a las proteínas, existe controversia en cuanto a la ingestión necesaria para un rendimiento óptimo. En este sentido, las recomendaciones oficiales concluyen que, siempre que la ingesta energética sea suficiente, no es necesario un incremento en el consumo de proteínas (4).

Paralelamente, en los últimos años se han puesto de manifiesto las ventajas de la práctica deportiva sobre la calidad de vida y la disminución del riesgo de enfermedades crónicas. Sin embargo, no siempre dicha práctica deportiva, sobre todo cuando se trata de adolescentes, persigue estos objetivos. Más bien pretende conseguir unos estándares estéticos y de belleza predominantes en la sociedad actual, como la delgadez en mujeres y la musculación en hombres (5) (6).

Conviene recordar que la adolescencia es el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años.

Las necesidades de energía y de algunos nutrientes en los adolescentes son significativamente mayores que en cualquier otra etapa de la vida (Tabla 2). En el caso de las necesidades de proteínas, son de 0,9 g/kg de peso y día y aumentan con la práctica deportiva (tabla 3), representando aproximadamente el 15-20% del total de las calorías diarias. Su función es asegurar la potencia y resistencia muscular al aumentar el transporte de oxígeno a los tejidos, así como, facilitar la reparación de las fibras musculares lesionadas. Las proteínas también pueden utilizarse como fuente alternativa de energía en ciertas situaciones de escasez de hidratos de carbono.

**Tabla 2. Necesidades de energía y proteínas.**

	Edad (años)	Energía (Kcal)	Proteínas (gramos)
<b>Niños</b>	11-14	2500 (60kcal/kg/día)	44g/día (0,98g/kg/día)
<b>Niñas</b>	15-19	3000 (50kcal/kg/día)	56g/día (0,96g/kg/día)

*Tomado de I of M (7)*

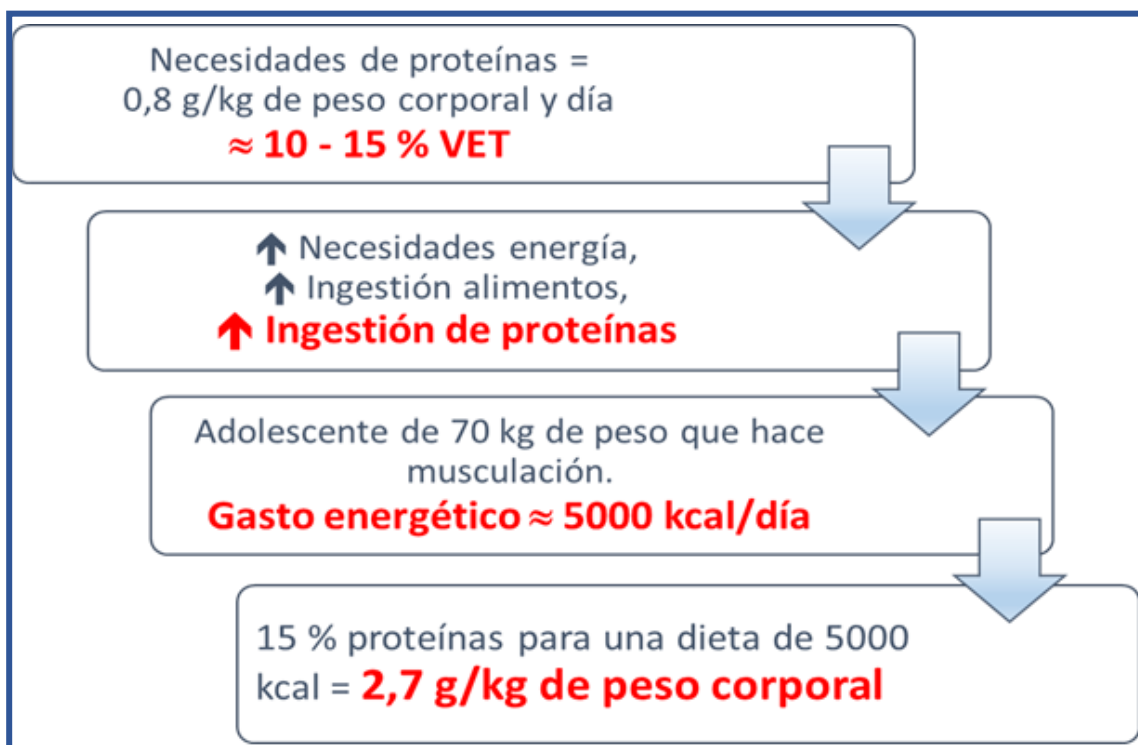
Sin embargo, al seguir una dieta de tipo occidental, la cantidad de proteínas está aumentada con respecto a los estándares dietéticos, por lo que no es recomendable incrementar la ingestión de estas ya que, si se alcanzan las necesidades de energía a partir de una alimentación equilibrada, también se obtendrán las necesidades de proteínas (imagen 1). Por otra parte, al incrementar el consumo de proteínas se aumenta la ingesta de grasas y se reduce el aporte de hidratos de carbono, situación contraproducente para la práctica deportiva.

**Tabla 3. Necesidades de proteínas para individuos sedentarios y físicamente activos.**

Grupo de población	Necesidades de proteínas (g/kg de peso corporal y día)
Sedentarios	0,8
Deporte de competición	1,4 – 1,6
Deporte de potencia	1,4 – 1,7
Deporte de resistencia	1,5 – 1,7

Tomado de Urdampilleta (8)

**Imagen 1. Porcentaje de ingestión de proteínas en relación al consumo energético.**



Elaboración propia

Por otra parte, la adolescencia es una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, en la que se producen grandes cambios en la composición corporal y en las emociones. Adquiere gran importancia la sensación de independencia, el desarrollo de la identidad, la adquisición de las aptitudes necesarias para establecer relaciones de adulto y asumir funciones adultas y la capacidad de razonamiento abstracto. Pero también es destacable la influencia de los pares, el deseo de experimentar y los sentimientos de desconfianza, lo que hace a los adolescentes especialmente vulnerables a la aparición de hábitos y situaciones de riesgo en las que el contexto social puede tener una influencia determinante. Una de estas situaciones afecta al comportamiento alimentario con un incremento del riesgo de desarrollar conductas alimentarias y de estilo de vida que pueden tener graves consecuencias para su salud (9) (cuadro 1).

En este sentido, es muy frecuente, sobre todo entre los más jóvenes, la realización de ejercicio físico intenso con el fin de alcanzar los cánones estéticos referidos.

**Cuadro 1. Comportamiento alimentario de riesgo en los adolescentes.**

<b>CONDUCTAS ALIMENTARIAS DE RIESGO</b>
Irregularidades en el patrón alimentario
Abuso de comidas de preparación rápida (fast food)
Consumo de alcohol
Iniciación al veganismo
<b>ALTERACIONES DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA</b>
Anorexia y Bulimia nerviosas

*Elaboración propia*

En otro orden de cosas, una ayuda ergogénica es la aplicación de cualquier procedimiento de tipo nutricional, físico, mecánico, psicológico o farmacológico, no nocivo, encaminado a mejorar el rendimiento físico de un deportista (soportar el esfuerzo y favorecer la recuperación) y que no estén incluidos en las listas de dopaje (cuadro 2) (10).

El empleo de la mayoría de estas sustancias en la práctica deportiva es legal, exceptuando las sustancias clasificadas como fisiológicas y hormonales.

En este grupo se sitúan los suplementos dietéticos, que son productos de administración oral que contienen un “ingrediente dietético” como complemento a la dieta habitual. Dichos “ingredientes dietéticos” se presentan en tabletas, cápsulas, cápsulas de gel, cápsulas de gelatina, líquidos, polvos o barritas, pueden ser vitaminas, minerales, hierbas u otros productos botánicos, aminoácidos y sustancias como enzimas, tejidos orgánicos, glandulares y metabolitos, que pueden ser extractos o concentrados (11). Su uso está relacionado con múltiples factores y su prescripción tiene que estar estrechamente ligada a la alimentación y al tipo de deporte realizado. Es importante señalar, que los suplementos deben complementar las necesidades de energía y nutrientes cuando estas no se alcanzan con la dieta, nunca en sustitución de ésta. Sin embargo, los suplementos proteicos tienen una fuerte posición en el mercado de la nutrición deportiva (12) tanto por parte de deportistas profesionales, como por usuarios de gimnasios aficionados al deporte que consumen estos suplementos de forma indiscriminada, sin prescripción ni supervisión por parte de profesionales (13), con el consiguiente riesgo para su salud.

#### **Cuadro 2. Clasificación de las ayudas ergogénicas**

<b>LEGALES</b>	<b>ILEGALES</b>
<b>Suplementos nutricionales:</b> Proteínas Aminoácidos Carbohidratos Lípidos Otros	<b>Sustancias dopantes:</b> Esteroides Betabloqueantes Analgésicos Otros

No obstante, a pesar de la popularidad adquirida no se han encontrado evidencias científicas en humanos de los efectos positivos en la salud o en el rendimiento deportivo de la mayor parte de estos suplementos (4). Sin embargo, su consumo ha experimentado un enorme crecimiento entre aficionados al deporte y sobre todo entre adolescentes varones, que recurren a anabolizantes, dietas altas en proteínas y suplementos dietéticos (14) tratando de aumentar su musculatura. Esta tendencia se ve favorecida por la

proliferación de gimnasios y centros deportivos, sobre todo de musculación y fitness, junto a una oferta cada vez más extendida de suplementos nutricionales, no solo en mercados especializados, sino también en los propios gimnasios, en los que, con demasiada frecuencia, se recomienda consumir dichos suplementos, fundamentalmente proteicos, con vistas a adquirir una mayor musculación. (13) En este sentido, es frecuente la adquisición de este tipo de suplementos sin los conocimientos necesarios ni consulta a profesionales de la salud. Habitualmente, recurren a información disponible en la *red*, a compañeros de gimnasio, monitores o amigos con intereses similares, para preparar sus propias dietas en las que excluyen algunos alimentos y los sustituyen por sustancias ergogénicas para obtener resultados inmediatos (13), (15) (16). Esta situación ha despertado un gran interés comercial de promoción y venta, utilizando en algunos casos, estrategias fraudulentas (17). En el estudio Cinfasalud 2017 (18) sobre hábitos de los corredores/as se pone de manifiesto unos resultados de consumo de suplementos nutricionales muy elevados (36,8% en hombres y 38,0% en mujeres), que, unido al desconocimiento sobre las repercusiones que puede tener sobre su salud, han determinado una gran popularización de los mismos (17).

En este sentido, se han descrito en personas aparentemente sanas, casos de proteinuria y daño renal por el consumo de creatina, colestasis aguda por consumo de proteínas, alteraciones cardiovasculares y otros efectos autopercebidos como insomnio, agresividad y dolor de cabeza (19). En general, la información sobre las consecuencias del consumo de suplementos es escasa, lo que facilita que los adolescentes los consuman de forma indiscriminada sin considerar la posibilidad de que pueden conducir a graves problemas de salud (14).

## JUSTIFICACIÓN

Según estudios recientes (4) (13) (15), el consumo de suplementos proteicos ha aumentado entre los deportistas, en la mayoría de los casos, unido a una desinformación sobre las posibles consecuencias para la salud que puede provocar el uso prolongado de estas sustancias. En muchas ocasiones, los adolescentes consumen suplementos nutricionales sin la supervisión ni asesoramiento de profesionales sanitarios, únicamente para aumentar y mejorar su musculatura e imagen corporal pudiendo desarrollar problemas nutricionales, trastornos de la conducta alimentaria o dismorfía muscular. Esta situación, cada vez más extendida, puede desembocar en un problema de salud pública y es necesario abordarla desde la Atención Primaria de Salud, cobrando especial relevancia el papel de la enfermera comunitaria.

Enfermería es una profesión cuyo eje central es el cuidado de la salud. Los cuidados enfermeros, dentro de la Salud Pública, están enfocados a la promoción, el mantenimiento y recuperación de la salud, así como a la prevención de enfermedades. Dentro de la práctica enfermera adquieren especial importancia para este trabajo dos competencias de la enfermera comunitaria, la promoción y la prevención de la salud, englobadas dentro de la prevención primaria, que abarca el conjunto de actividades destinadas a evitar la implantación de hábitos o conductas de riesgo que puedan ser precursoras de enfermedad.

La promoción de la salud nace en la Carta de Ottawa (20), y se define como el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre los determinantes en salud, siendo necesaria la participación y la implicación de las personas para conseguir una mejora en salud. La promoción de la salud se lleva a cabo en la Atención Primaria a través de los programas de salud comunitaria, que son actividades vinculadas a la salud pública que se desarrollan dentro de un marco concreto (ej. nutrición) con un enfoque participativo de la comunidad.

Debido al hecho fundamentado de que los estilos de vida son determinantes de salud, es necesario implementar programas de educación para la salud (EpS) desde la Atención Primaria para promover estilos de vida saludables. La EpS, además de proporcionar información, fomenta la motivación, el desarrollo de habilidades personales y la autoestima, cualidades fundamentales para mejorar la salud (21). Es la enfermera, dentro

del equipo de atención primaria, quien realiza actividades de educación dentro de los programas de salud, como queda reflejado en su Cartera de Servicios (22).

Las intervenciones enfermeras que se relacionan directamente con este proyecto de EpS están recogidas en el servicio 503 de dicha Cartera de Servicios: “Educación para la salud en Centros Educativos”, y para el que se ha creído conveniente realizar un estudio poblacional de la localidad en la que se va a desarrollar el proyecto.

El municipio madrileño de San Sebastián de los Reyes cuenta con una población total (2017) de 86.707 habitantes, de los cuales el 51,08% (44.287) son mujeres y el 48,98% (42.420) son hombres. La población menor de 16 años representa el 18,92% (16.407), de los cuales el 48,06% son mujeres y el 51,94% son hombres. La localidad cuenta con 5 institutos públicos y 2 centros concertados.

Este proyecto se va a implementar en el I.E.S Juan de Mairena, situado en el Pasaje de la Viña nº3. Cuenta con una población de 1243 estudiantes, de los cuales el 38,5% (479) son alumnos y el 61,5% (764) alumnas, con una edad comprendida entre los 12 y los 20 años.

El instituto se encuentra localizado en una zona céntrica del municipio y a su alrededor, en un radio de 1,5 km existen 16 gimnasios. Asimismo, en toda la localidad, encontramos 3 tiendas de suplementos y nutrición deportiva, que pueden actuar como reclamo para el consumo de dichos suplementos por parte de la población joven de este municipio. Esta circunstancia, favorable al consumo de suplementos que mejoren el rendimiento deportivo entre adolescentes, nos ha llevado a plantearnos un programa educativo orientado a aumentar el conocimiento de los jóvenes sobre los riesgos para su salud del consumo de suplementos proteicos, así como, destacar los beneficios de una ingesta energética adecuada a cada tipo de ejercicio.

Por lo que el objetivo general de este trabajo es **desarrollar un proyecto de EpS dirigido a evitar el consumo de suplementos proteicos en adolescentes.**



## METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto se ha creído necesario delimitar la población receptora del mismo, formular los objetivos que se busca conseguir por parte de los participantes, presentar las intervenciones que constituyen el proyecto, así como el desarrollo de una metodología y una forma de evaluación acorde a los objetivos del mismo, buscando aumentar el empoderamiento de los jóvenes participantes con respecto a la capacidad de elegir una dieta saludable y compatible con su práctica deportiva.

### Población diana

Alumnos y alumnas del I.E.S Juan de Mairena de entre 12 y 16 años que practiquen alguna actividad deportiva. Los participantes se dividirán en dos grupos según su edad (12-14 años y 14-16 años) para poder adaptar mejor el ritmo y los contenidos de las sesiones.

### Captación

La captación de participantes para el proyecto se llevará a cabo a través de carteles informativos colocados en el centro, mensajes de correo electrónico, recomendación del profesorado y pequeñas sesiones informativas en las aulas. Una vez seleccionados los participantes, se les pasará un cuestionario validado sobre actividad física (23) (24). Durante la misma se tendrán en cuenta los criterios de inclusión y exclusión que aparecen en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Criterios utilizados en la captación de participantes.**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pertenecer al centro educativo.</li><li>• Realizar actividad deportiva regularmente.</li><li>• Que consuman suplementos proteicos u otras sustancias para aumentar la masa muscular, o tengan intención de hacerlo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adolescentes:<ul style="list-style-type: none"><li>- con problemas de salud que tengan prescrita una dieta con control de proteínas.</li><li>- con trastorno de la conducta alimentaria</li></ul></li><li>• Falta de dominio del castellano</li><li>• Discapacidad que no permita el seguimiento ni la interacción en las sesiones.</li></ul>

## Objetivos del proyecto

**Objetivo general:** Promover en los adolescentes deportistas una alimentación basada en la evidencia que contribuya al abandono o evitación de los suplementos proteicos.

### **Objetivos específicos:**

Área de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Señalar las necesidades energéticas según la actividad deportiva.</li><li>• Describir la cantidad y tipo de alimentos para obtener la energía y nutrientes necesarios.</li><li>• Explicar las repercusiones en la salud de los suplementos proteicos.</li><li>• Identificar falsos mitos relacionados con la nutrición deportiva.</li></ul>
Área de actitudes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demostrar una actitud crítica ante el consumo de suplementos proteicos para aumentar la masa muscular.</li><li>• Aceptar que algunas campañas publicitarias son engañosas y que hacen promesas irreales.</li><li>• Manifestar la importancia de consultar con un profesional de la salud sobre la dieta.</li></ul>
Área de habilidades	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplificar una dieta equilibrada adecuada a su actividad física y libre de suplementos proteicos.</li><li>• Buscar los recursos disponibles y de confianza para contrastar la información publicitaria.</li></ul>

## Cronograma

**Organización:** Los lunes para el grupo de 12-14 años y los miércoles para el grupo de 14-16 años.

**Número de sesiones:** Se realizarán un total de seis. Las sesiones tendrán una periodicidad semanal en horario no lectivo de 17:30 h a 19:00 h.

**Lugar:** Sala multimedia del centro.

**Número de participantes:** 20.

**Duración de las sesiones:** 90 minutos.

Categoría de los docentes. Para exponer y dirigir las sesiones habrá presentes tres enfermeras especialistas en nutrición, con interés por la actividad docente y con conocimientos de cuidados de la salud en la práctica deportiva.

Evaluación: Al comienzo de cada sesión, se evaluará la sesión anterior. Al finalizar el proyecto se evaluará el proceso de aprendizaje, el grado de consecución de los contenidos y el producto resultante (cuadro 4).

**Cuadro 4. Guion evaluación de las sesiones**

¿Qué?	¿Quién?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuándo?
<b>ESTRUCTURA</b>				
<b>Nº de asistentes: lugar, nº de educadores, nº de horas.</b> <b>Preparación/ Intervención</b> <b>Materiales utilizados</b>	Educandos Coordinador Observador	I.E.S Juan de Mairena Centro de salud	Cuestionario Observación con guion	Después de cada sesión A la finalización del proyecto
<b>PROCESO</b>				
<b>Fase previa</b> <b>Asistencia (edad y nivel cultural), clima y acuerdos con el grupo</b>	Coordinador Observador	Centro de salud	Acta de la etapa previa	Después de las reuniones de contacto
<b>Programación</b> <b>Adecuación del programa a las necesidades</b>	Coordinador Observador	Centro de salud	Reunión coordinador/observador: programa y acta de la etapa previa	Después de la reunión de la etapa previa
<b>Intervención</b> <b>Encuadre/contenidos</b> <b>Técnicas educativas/tiempos/clima</b> <b>Participación/calidad del docente</b> <b>Lenguaje y vocabulario</b>	Coordinador Observador Educandos	I.E.S Juan de Mairena	Observación con guion Reunión del coordinador con el observador Cuestionario	Después de cada sesión Al finalizar todas las sesiones

¿Qué?	¿Quién?	¿Dónde?	¿Cómo?	¿Cuándo?
<b>RESULTADOS</b>				
<b>Consecución de los objetivos propuestos en el curso</b>	Coordinador Observador Educandos	I.E.S Juan de Mairena	Observación con guion de actividades Análisis a medio/largo plazo de otros registros Preguntas a los participantes a través de cuestionarios específicos para cada sesión o al terminar el proceso educativo A través de las distintas evaluaciones realizadas en cada sesión	Después de cada sesión Al finalizar el proyecto A medio/largo plazo
<b>Mejora y mantenimiento de los hábitos saludables</b>	Análisis de las historias clínicas individuales en el que se comparen la situación previa y posterior a la intervención educativa			

*Tomado de Palmar (25*

## CONTENIDO DE LAS SESIONES

Sesión 1: Alimentación y deporte					
Objetivos	Contenido	Técnica	Grupo	Tiempo	Recursos
<p><b>Las personas serán capaces de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalar las necesidades energéticas según el tipo de actividad deportiva</li> <li>• Describir la cantidad y tipo de alimentos para obtener la energía y nutrientes necesarios.</li> </ul>	<p>Presentación del proyecto, de los docentes y de la hoja de ruta.</p> <p>Presentación de los participantes</p>	Exposición	GG (grupo grande)	10min	Proyector Tarjetas con nombre
	Diferencia entre actividad física, ejercicio y deporte.	Rejilla (diferencias entre actividad física, ejercicio y deporte)	GG	25min	Espacio circular
	Necesidades energéticas según deporte y edad (pirámide)	Síntesis teórica	GG	15min	Proyector
	Descripción de la dieta saludable y los alimentos de consumo frecuente para los deportistas.	Juego interactivo, póster y cartulinas. Síntesis en Panel	GP (grupo pequeño) /GG	20min	Folios Lápices Cartulinas
<b>Repaso final</b>	Destacar puntos clave de la sesión			10 min	

Sesión 2: Mitos sobre alimentación deportiva y campañas publicitarias engañosas					
Objetivos	Contenido	Técnica	Grupo	Tiempo	Recursos
<b>Los alumnos serán capaces de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificar falsos mitos relacionados con la nutrición deportiva</b></li> <li>• <b>Aceptar que algunas campañas publicitarias son engañosas y contienen promesas irreales</b></li> </ul>	Análisis de los mitos más frecuentes disponibles en la red.	Frases incompletas	GP/GG	20min	Cuestionario Lápices
	Mostrar ejemplos de campañas publicitarias de empresas de suplementos proteicos y se confrontarán con la evidencia científica existente.	Análisis de publicidad por parte del docente	GP/GG	40min	Proyector Vídeos Posters
	Cuestionario sobre los temas expuestos, para evaluar los conocimientos adquiridos por los participantes.	Preguntas de V/F	GG	15min	Folio con preguntas Lápices
• <b>Repaso final</b>	Destacar puntos clave de la sesión			10 min	



### Sesión 3: Suplementos proteicos y riesgos para la salud

Objetivos	Contenido	Técnica	Grupo	Tiempo	Recursos
<b>Los estudiantes serán capaces de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explicar las repercusiones en la salud de los suplementos proteicos.</b></li> <li>• <b>Demostrar una actitud crítica sobre el consumo de suplementos proteicos para aumentar la musculatura.</b></li> <li>• <b>Utilizar recursos con rigor científico para contrastar la información publicitaria.</b></li> </ul>	Presentación de los diferentes suplementos nutricionales deportivos y su acción en el organismo.	Lección participativa	GG	20min	Proyector
	Necesidades de proteínas en la adolescencia Análisis de la información nutricional de los suplementos	Lección participativa “Problema de matemáticas”	GP/GG	20min	Folios Lápices Calculadora
	Normativas legales Recomendaciones nutricionales avaladas por organismos científicos para la práctica deportiva	Búsqueda en la red o en recursos proporcionados por el profesor, la idoneidad de los mismos	GG	30min	Conexión a internet Proyector

Sesión 4: A quién consultar					
Objetivos	Contenido	Técnica	Grupo	Tiempo	Recursos
<b>Los alumnos serán capaces de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manifestar la importancia de consultar con un profesional de la salud sobre la dieta.</b></li> </ul>	Identificación de los distintos profesionales de la salud: médico, enfermera, nutricionista y fisioterapeuta, que pueden proporcionar consejo nutricional.	Role Playing	GP/GG	60min	Vestuario de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermera</li> <li>- Médico</li> <li>- Nutricionista</li> <li>- Fisioterapeuta</li> </ul>
	Argumentar la decisión anterior	Preguntas de V/F Test	GP/GG	20min	Conexión a internet Proyector

Sesión 5: Importancia de mantener una correcta hidratación durante la actividad deportiva					
Objetivos	Contenido	Técnica	Grupo	Tiempo	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Explicar la repercusión en la salud de la pérdida de líquidos durante el deporte</b></li> </ul>	Necesidades hídricas antes, durante y después del ejercicio. Tipo de líquidos de bebida	Lluvia de ideas y lección participativa	GG	40min	Proyector
	Diseño gráfico de una pauta de hidratación ante una actividad deportiva	Rejilla	GP/GG	30min	Espacio circular Cartulinas Lápices
<b>Repaso final</b>	Destacar los puntos importantes de la sesión			10min	

## Sesión 6: ¡Vamos a hacer una dieta!

Objetivos	Contenido	Técnica	Grupo	Tiempo	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ejemplificar una dieta equilibrada adecuada a su actividad física y libre de suplementos proteicos.</b></li> <li><b>Evaluación</b></li> </ul>	Realización de un menú semanal utilizando como recurso el método del plato	Plantilla para el menú	GP/GG	40min	Cartulinas Lápices Pegatinas de alimentos
	Cuestionario conocimientos y habilidades		GG	10min	
	Debate sobre la experiencia de las sesiones		GG	20min	

## CONCLUSIÓN

Se ha creído conveniente, debido a las facilidades para su representación y rápida visualización, el desarrollo de un análisis DAFO del proyecto a modo de conclusión (26). Esta técnica nos ayuda a reflexionar y valorar las problemáticas del contexto del proyecto, el potencial del entorno y de los participantes; así como las posibles dificultades relacionadas con prejuicios de las personas implicadas en el programa. El análisis DAFO además sirve de base, fundamento y punto de partida para posteriores propuestas de mejora e innovación.

## **OPORTUNIDADES**

En las sociedades desarrolladas existe una corriente muy aceptada, basada en el ideal de belleza actual, que promueve el culto al cuerpo dejando de lado, en muchas ocasiones sin saberlo, el cuidado de la salud por desinformación, obtención de mensajes por canales erróneos e infravaloración de los riesgos para la salud de las prácticas realizadas. El aumento del consumo de suplementos en deportistas nos ha llevado a la conclusión de que se puede abordar el problema a edades tempranas y proporcionar información avalada por la evidencia científica, aportar recursos de calidad a los participantes para que aprendan a pensar críticamente y conseguir una mejora en su salud y en su bienestar físico y mental. La oportunidad de realizar este proyecto con deportistas aumenta las posibilidades de profundizar más en los distintos temas planteados, ya que son conceptos que les conciernen e interesan porque pueden repercutir directamente en su práctica deportiva y en su salud. Además, la utilización y disponibilidad de nuevas tecnologías y plataformas útiles en el centro nos brinda la oportunidad de ampliar el catálogo de actividades a realizar, aumentando así el desarrollo de cada una de las tres áreas del conocimiento.

## **AMENAZAS**

Con respecto al contexto del proyecto, se presentan distintos inconvenientes. Debido a la gran cantidad de publicidad apoyando el consumo de suplementos proteicos, la falta de proyectos que aborden este tema en jóvenes deportistas y el concepto de belleza actual, se ha conseguido que su consumo se normalice dentro de la sociedad, haciendo más complicado su abordaje. Existen campañas para concienciar a la población sobre la alimentación saludable, pero no se abordan temas más concretos, pero no menos importantes, ya que cada vez un mayor número de personas consume una cantidad alta de suplementos proteicos sin necesitarlo ni estar bien informado. Las conductas perjudiciales para la salud pueden estar relacionadas con niveles bajos de educación, por lo que estamos hablando de un problema estructural de la sociedad, siendo necesario que sea abordado a edades tempranas para corregirlo lo antes posible. Por último, las personas de una clase económica baja que presenten este problema contarán con menos recursos para resolverlo, ya que no podrán acceder a alimentos de mejor calidad por su alto precio, por lo que se les deberán de ofrecer alternativas sanas y económicas.

## **FORTALEZAS**

Este proyecto se caracteriza por ser un proceso interactivo, en el cual los participantes y los educadores fijan objetivos comunes, fortaleciendo y creando una relación de confianza entre ambos. Con respecto a los educadores, están todos ampliamente formados y conocen el tema a desarrollar en profundidad, además de estar motivados, ya que con el éxito de este proyecto se puede mejorar ampliamente la salud y la alimentación de muchos jóvenes. Los materiales utilizados en el proyecto están adaptados a los contenidos y a la edad de los participantes, por lo que son idóneos para una realización óptima del proyecto. Además, los objetivos marcados son medibles, reales y fácilmente evaluables, por lo que los resultados se podrán valorar sin complicaciones. Por último, aunque no haya habido proyectos de estas características, existe la posibilidad de que el programa se apoye y mejore otros proyectos educativos anteriores (nutrición o deporte) para seguir avanzando y llegar a conseguir cambios positivos medibles en la salud de los jóvenes.

## **DEBILIDADES**

Por último, en relación con las debilidades del proyecto cabría destacar la posible falta de motivación de los participantes, causada por varias razones: que los educadores no sean capaces de involucrarles activamente en las sesiones, que no consideren interesante el proyecto o que debido a los prejuicios alimentados por la falta de información y la recepción masiva de publicidad a favor del consumo de suplementos proteicos creen una imagen negativa o una falta de interés hacia este proyecto. Este posible problema se puede paliar creando una relación de confianza desde la primera sesión, respondiendo honestamente a las preguntas de los participantes y sabiendo adaptar el lenguaje a cada grupo y rango de edad. Por último, el buen desarrollo del proyecto puede verse obstaculizado por la falta de acceso a los jóvenes, ya sea porque los horarios de las sesiones no concuerden con su rutina de entrenamientos o porque no posean disponibilidad para acudir a las sesiones por otras razones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Peinado A, Rojo-Tirado M, Benito P. El azúcar y el ejercicio físico: su importancia en los deportistas [Internet]. Nutr.Hosp. 2013;28(4) [Consultado 4 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2Kgyhes>
2. Díaz J, Martín C. Alimentación y Deporte. En: Martín C, Díaz J. Nutrición y Dietética. 3rd ed. Madrid: DAE; 2015. p. 351-375.
3. Salas-Salvadó J. Nutrición y dietética clínica. 2nd ed. Barcelona: Masson; 2010.
4. Palacios N, Manonelles P, Blasco R, Franco L, Gaztañaga T, Manuz B et al. Ayudas ergogénicas nutricionales para las personas que realizan ejercicio físico. [Internet]. Madrid: Federación Española de Medicina del Deporte;2012[Consultado 4 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2JmpNAL>
5. San Mauro I, Cevallos V, Pina D, Garicano E. Aspectos nutricionales, antropométricos y psicológicos en gimnasia rítmica. Nutr.Hosp.2016;33(4). Disponible en: <https://bit.ly/2J5e5LE>
6. Vaquero-Cristóbal R, Martínez I, Alacid F, Ros E. Valoración de la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio, la resistencia y la agilidad en función del índice de masa corporal en mujeres mayores activas. Rev. Esp. Geriatr. Gerontol. 2013;48(4):171-176.
7. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Washington, DC: The National Academies Press; 2005.
8. Urdampilleta A, Vicente-Soler N, Martínez JM. Necesidades proteicas de los deportistas y pautas dietético-nutricionales para la ganancia de masa muscular. Rev. Esp. Nutr. Hum. Diet. 2012; 16(1):25-35
9. Pinedo M, Martín C. Alimentación del niño sano. En: Martín C, Díaz J. Nutrición y Dietética. 3rd ed. Madrid: DAE; 2015. p. 311-330.



10. González-Gross M, Miguel F, Pujol-Amat P. Menú Deportivo. En: Barberá JM, Marcos A. Alimentos funcionales. Aproximación a una nueva alimentación. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Subdirección General de Alimentación. Madrid: Inutcam; 2008. P. 197 – 212.
11. Pelegrí P. Suplementos Deportivos [Internet]. Rev.Ascoc.Argent.Traumatol.Deporte. 2014;23(19) [Consultado 5 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2PObne0>
12. Sánchez A, Miranda M, Guerra-Hernández E. Prevalence of protein supplement use at gyms [Internet]. Nutr.Hosp.2011;26(5) [Consultado 5 abril 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3092/309228876037.pdf>
13. Martínez-Segura A, Cortés E, Martínez-Amorós N, Rizo-Baeza M. Factores de riesgo nutricionales para dismorfia muscular en usuarios de sala de musculación [Internet]. Nutr.Hosp.2015;31(4) [Consultado 4 abril 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/2JovDSO>
14. McCabe M. Weight and shape concerns of boys and men. En: Thompson J, 4th ed. by. Handbook of eating disorder and obesity. Hoboken, NJ, EE. UU: John Wiley & Sons; 2004.
15. Pinto MVM, Araújo AS. Analysis of dietary habits and use of ergogenic resources used by bodybuilders in order to muscle hypertrophy. Educ.Fís.Deport. 2007, 115: 137-42.
16. Behar R, Molinari D. Dismorfia muscular, imagen corporal y conductas alimentarias en dos poblaciones masculinas. [Internet]. Rev.méd. Chile.2010;138(11) [Consultado 4 abril 2019]. Disponible en: <http://bit.ly/306E7Dg>
17. Manonelles P, Alacid F, Álvarez J, De Teresa C, Del Valle M, Gaztañaga T et al. Recomendaciones para un deporte recreacional saludable. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). Arch.Med.Deporte[Internet]2015[Consultado 5 abril 2019]; 32(5). Disponible en: [http://femedede.es/documentos/Guia\\_Deporte\\_recreacional.pdf](http://femedede.es/documentos/Guia_Deporte_recreacional.pdf)
18. CinfaSalud. Percepción y hábitos de los corredores [Internet]. Cinfasalud;2017 [Consultado 5 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2uTQp3u>

19. Valeriano W, De Andrade MI, Tavares L, Dantas KH, De Lacerda LM, Silva A. Supplementation prevalence and adverse effects in physical exercise practitioners. *Nutr.Hosp.* 2014;29(1):158-165.
20. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud. Canadá; 1986. Disponible en: <http://bit.ly/2vHujSo>
21. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Consejo integral en estilo de vida en Atención Primaria, vinculado con recursos comunitarios en población adulta. Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS. Aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 14 de enero. [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España; 2015 [Consultado 14 febrero 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2V3NIHA>
22. Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. Boletín Oficial del Estado nº222. Madrid: BOE; 2006
23. Martínez-Lemos RI, Ayán C, Sánchez A, Cancela JM, Valcárcel R. Cuestionarios de actividad física para niños y adolescentes españoles: una revisión sistemática. *Anales. Sis.San.Navarra*. [Internet]. 2016 [Consultado 4 abril 2019]; 39(3): 417-428. Disponible en: <http://bit.ly/304PFHq>
24. Martínez-Gómez D, Martínez-De-Haro V, Del-Campo J, Zapatera B, Welkc G, Villagra A et al. Validity of four questionnaires to assess physical activity in Spanish adolescents. *Gac.Sanit.* [Internet]. 2016[Consultado 9 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2JIGyFE>
25. Palmar AM. Métodos educativos en salud. Barcelona: Elsevier España; 2014
26. Díaz AP, Matamoro IB. El análisis DAFO y los objetivos estratégicos. [Internet] *Contribuciones a la Economía*; 2011 [Consultado 20 abril 2019]. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2011a/domh.htm>
27. Madruga D, Pedrón C. Alimentación del adolescente [Internet]. *Aeped*; 2014 [Consultado 5 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2bg77Su>

28. UNED. Guía de Alimentación y Salud. Recomendaciones RDA: Requerimientos de Minerales. [Internet] UNED; 2019 [Consultado 5 abril 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2Jla2Kz>

## AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer toda la ayuda y el apoyo recibidos durante la realización de este trabajo a muchas personas, pero en especial debo agradecerse a mi tutora Carmen Martín Salinas por guiarme y aconsejarme siempre acertadamente durante la realización del trabajo, me siento muy afortunado de poder haberla tenido como tutora. Por otra parte, aunque no hayan tenido participación directa en el trabajo, me gustaría agradecer todo el apoyo y cariño de mi familia y amigos, ya que son un pilar fundamental en mi vida, con ellos he compartido alegrías y fracasos, siempre me han ayudado a superar las situaciones complicadas y a ponerme los pies en el suelo en los momentos de euforia. Sin ellos no sería la persona que soy ahora, por todo lo que me han dado y lo que queda por venir, Muchas gracias.

## ANEXOS

## Anexo 1. Necesidades nutricionales en la adolescencia.

NUTRIENTES		FUNCIÓN
Hidratos de Carbono	de	<p>Son la principal fuente de energía para el organismo y deben de representar entre 50-55% de la dieta. Se deben ingerir más hidratos de carbono complejos (almidón) frente a los hidratos de carbono simples (glucosa, sacarosa y fructosa), ya que así se aumenta la ingesta de fibra.</p> <p>Debido a la importancia del glucógeno en el aporte de sustrato energético al músculo, los hidratos de carbono cobran una especial importancia en la dieta de un deportista. Representando un 55-60% del total de la dieta, aumentando así las reservas de glucógeno musculares y hepáticas. Se deben elegir los alimentos con mayor contenido en hidratos de carbono complejos (patatas, cereales, pan, arroz, legumbres).</p>
Lípidos		<p>Son esenciales en la dieta de un adolescente, ya que proporcionan ácidos grasos esenciales y facilitan la absorción de las vitaminas liposolubles. Deben de representar el 30-35% de la dieta y han de priorizarse los monoinsaturados frente a los poliinsaturados. Los triglicéridos presentes en el tejido adiposo, los músculos y en la sangre son una fuente crucial de energía en deportes de larga duración y baja intensidad. La dieta de un deportista tiene que estar compuesta de un 20-25% de lípidos. Además, deben predominar los ácidos grasos monoinsaturados, limitando los saturados.</p>
Vitaminas		<p>Dentro de las vitaminas liposolubles, son importantes la Vit A porque se ven aumentados sus requerimientos y la Vit D por la relación que guarda con la absorción del calcio.</p> <p>Las necesidades de aporte de vitaminas hidrosolubles (tiamina, niacina y riboflavina) se ven aumentadas y sus recomendaciones vienen dadas según la ingesta energética.</p> <p>También aumentan las necesidades de las vitaminas implicadas en la obtención de energía, éstas se cubren con una mayor ingesta calórica y una alimentación variada; no siendo necesario el uso de suplementos vitamínicos.</p>

Tomado de UNED (28)

## **Anexo 1. Necesidades nutricionales en la adolescencia (continuación)**

<b>NUTRIENTES</b>	<b>FUNCIÓN</b>
<u>Minerales</u>	Existen estudios que indican que las necesidades de minerales son mayores en deportistas por las pérdidas adicionales por orina y sudor. Ante la falta de evidencia, podemos afirmar que los aportes de minerales se ven cubiertos con una dieta variada.
1. Calcio	<p>Es un nutriente esencial en los periodos de crecimiento, por lo que en la adolescencia las necesidades de este mineral están aumentadas. Según la RDA el aporte óptimo de calcio en la adolescencia es de 1200 mg/día.</p> <p>El exceso de ejercicio está relacionado con la desmineralización, se deberá vigilar a mujeres jóvenes/adolescentes con amenorrea estrogénica, ya que puede derivar en descalcificación crónica.</p>
2. Hierro	<p>Las necesidades de hierro se ven aumentadas en ambos sexos. En chicas debido a las pérdidas menstruales, que pueden derivar en anemia ferropénica. En chicos, debido al aumento de la hemoglobina y la mioglobina, al incrementar la volemia y la masa muscular. Necesidades: 12-15 mg/día chicos 15-18mg/día chicas</p> <p>Se deben evitar los balances negativos, vigilar especialmente a mujeres deportistas debido a que su volemia es mayor que la de las mujeres sedentarias y sufren más procesos de hemólisis.</p>
3. Zinc	Se ha demostrado que la deficiencia de este mineral puede llevar a retrasos del crecimiento e hipogonadismo. Necesidades: 15mg/día chicos y 12mg/día chicas.

Tomado de UNED (28)

## Anexo 2. Hidratación

El aporte óptimo de líquidos en deportistas es primordial para evitar la fatiga y optimizar el rendimiento deportivo. El agua es indispensable para la termorregulación del organismo. Debido a que la contracción muscular aumenta considerablemente la producción de calor en el cuerpo, se incrementa casi un 80% las necesidades de líquidos. El cuerpo pierde calor a través de la vasodilatación cutánea y la sudoración. Por lo tanto, la pérdida de calor dependerá también de las condiciones ambientales. En ambientes más húmedos existirá menos evaporación del sudor, por lo que aumenta la producción de sudor y por ende las necesidades de líquidos. Cuando el organismo pierde líquidos durante el ejercicio disminuye el volumen plasmático y aumenta la osmolaridad, pudiendo llegar a la deshidratación si estos líquidos no se reponen, la cual puede tener graves repercusiones para la salud.

### **Alteraciones producidas según los líquidos perdidos.**

Pérdida 2%	Descenso de la capacidad termorreguladora
Pérdida 3%	Disminución de la resistencia en el ejercicio, calambres, mareos, aumento de sufrir lipotimias e incremento de la temperatura corporal hasta 38°C
Pérdida 4-6%	Disminución de la fuerza muscular, contracturas, cefaleas y aumento de la temperatura corporal hasta 39°C
Pérdida 7-8%	Contracturas graves, agotamiento, parestesias, posible fallo orgánico, golpe de calor
Pérdida mayor al 10%	Comporta un serio riesgo vital

La rehidratación de los atletas debe hacerse no solo de manera diaria, sino también y de forma específica antes, durante y después de cada sesión de entrenamiento y práctica deportiva, teniendo como referencia la pérdida de peso corporal con respecto al previo al ejercicio.



### Anexo 3. Clasificación de los suplementos deportivos según la asociación australiana.

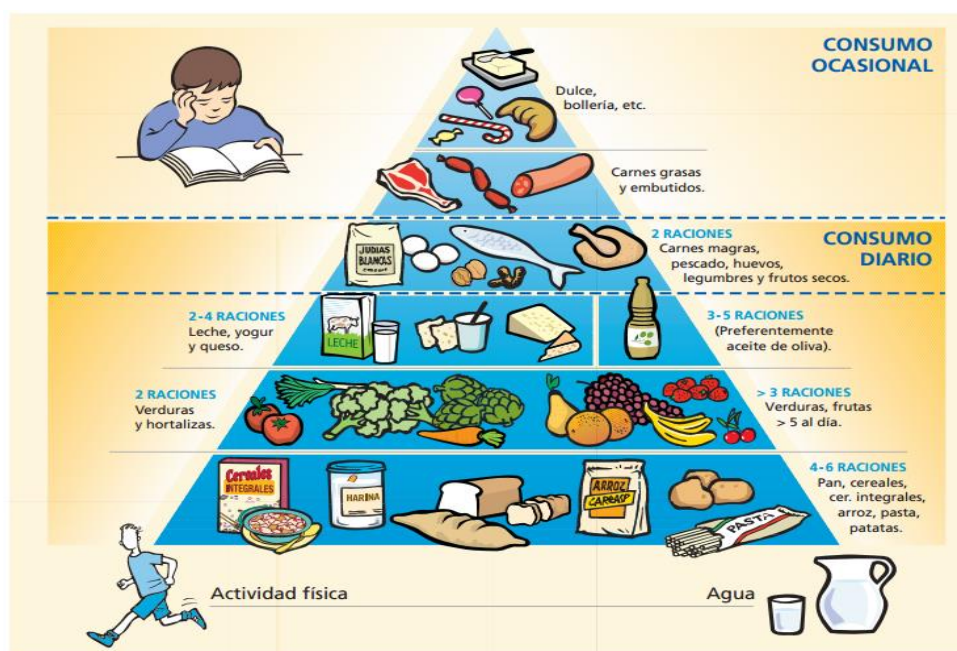
Los suplementos nutricionales más utilizados por los usuarios de centros deportivos son los suplementos de proteínas en polvo y los suplementos de aminoácidos y derivados.

<b>AA ramificados</b>	Son leucina, isoleucina y valina que son precursores de otros aa más importantes tales como la glutamina y la alanina. Este suplemento es utilizado ya que se cree que aumenta la síntesis de hormona del crecimiento (Gh) y reduce los niveles de serotonina, que según algunos estudios tiene relación con la fatiga muscular y el agotamiento.
<b>Glutamina</b>	Es el aa libre más abundante en el plasma, es el catalizador de procesos tales como la producción de insulina y la reducción de la producción de glucocorticoides. Los niveles plasmáticos de glutamina se reducen durante los periodos de recuperación, por lo que si la recuperación no es adecuada se acumulan niveles bajos de glutamina, repercutiendo así en el ejercicio posterior.
<b>Creatinina</b>	Es una proteína presente en la dieta que favorece la resíntesis de ATP y reduce la fatiga muscular. Existe un amplio uso de esta sustancia entre los deportistas de fuerza y potencia, ya que aumenta la masa muscular e incrementa la capacidad de competir en pruebas cortas e intensas. No existen estudios para conocer las reacciones adversas de la creatinina.
<b>Carnitina</b>	Es un compuesto que favorece el desplazamiento de ácidos grasos a la célula para su conversión en energía en la mitocondria. Aunque no se ha podido demostrar que los suplementos con carnitina aumenten la movilización de ácidos grasos o su oxidación.
<b>Arginina</b>	Favorece la síntesis de otras proteínas, aa y óxido nítrico. Se utiliza ya que se cree que favorece la llegada de sustratos energéticos al musculo y debido al efecto vasodilatador del óxido nítrico, mejora la recuperación muscular al eliminar más elementos de desecho del metabolismo energético.
<b>Alcalinizantes</b>	Se cree que la acidosis muscular provocada por la síntesis de ácido láctico es una de las causas de la fatiga muscular. Existe la hipótesis de que la alcalosis metabólica prevendría la aparición de la fatiga muscular. Son el bicarbonato o los citrato sódicos.

## Anexo 4. Sustancias dopantes

Sustancias consideradas ilegales en la práctica deportiva.	
<b>Esteroides</b>	Hormonas androgénicas que aumentan el tamaño del músculo, la fuerza y la potencia. Sus efectos son: aumento de la masa muscular, densidad ósea, aumento del tamaño del corazón, hígado y riñones. Estos efectos solo se observan junto con dietas hipercalóricas e hiperproteicas. Poseen graves efectos secundarios como: desarrollo de caracteres sexuales secundarios, baja estatura y cambios en la forma y función del aparato reproductor.
<b>Prohormonas</b>	La androstenediona (Andro) y la deshidroepiandrosterona (DHEA) son hormonas naturales precursoras de la testosterona. Su objetivo es aumentar la fuerza y masa muscular. No existen estudios que constaten que estas hormonas aumentan la fuerza o la masa muscular en hombres, aunque sí que existen pruebas de que la DHEA aumenta la concentración de testosterona y la fuerza en mujeres, desarrollando también los rasgos masculinos.
<b>Hormona del crecimiento humana</b>	Se ha demostrado que mejora la recuperación en deportistas, aunque no se ha demostrado que aumente la masa muscular en personas en programas de entrenamiento. Está prohibida por el COI.
<b>Eritropoyetina (EPO)</b>	Hormona producida por los riñones para aumentar la producción de eritrocitos. Se utiliza para aumentar el hematocrito y la velocidad de transporte de oxígeno. Prohibida por el COI.
<b>Efedrina</b>	Sustancia estimulante que potencia la energía, su uso se ha visto relacionado con algunas muertes. Prohibida por el COI.
<b>Cafeína</b>	Estimulante cardíaco y del sistema nervioso central. Aumenta la contracción del miocardio y reduce la fatiga. Dosis en orina superiores a 12 µg/ml son ilegales.

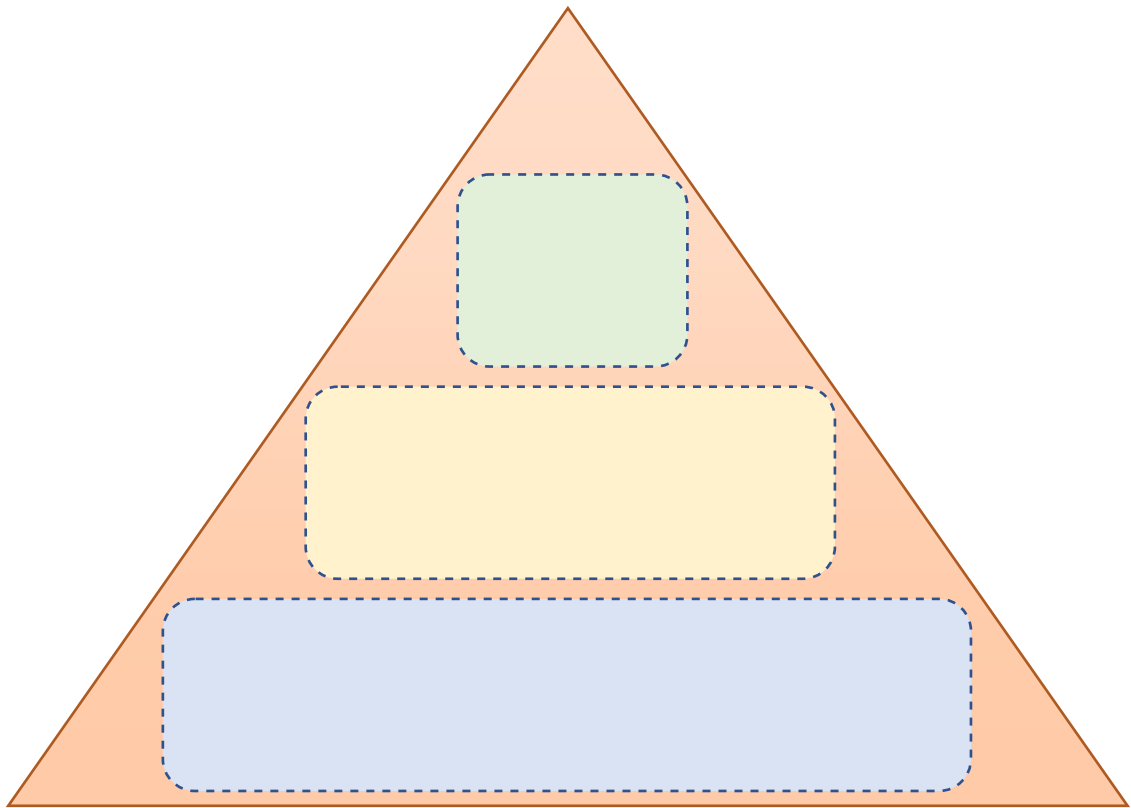
## Anexo 5. Juego 1



Pirámide de la alimentación saludable para niños y adolescentes (Sociedad Española de Nutrición Comunitaria).



Fuente: SENC



## Anexo 6. Frases incompletas

- Cualquier tipo de deporte de alta competición es **saludable/dañino** para nuestra salud
- El consumo de suplementos es **indispensable/opcional** para la práctica deportiva.
- Para conseguir un aumento de musculatura, los suplementos proteicos son **necesarios/prescindibles**.
- Beber agua antes o durante la práctica de ejercicio influye de forma **negativa/positiva**.
- El consumo de azúcar antes del **ejercicio aumenta/disminuye** el rendimiento.
- Reducir la cantidad recomendada de hidratos de carbono **ayuda/no ayuda** a adelgazar.
- A mayor intensidad del ejercicio, **mayor/menor** pérdida de grasa.

## Preguntas V/F Sesión 2.

	V	F
Cualquier tipo de deporte es beneficioso para la salud		
Sin suplementos proteicos no podemos aumentar nuestra masa muscular		
Cuantos menos hidratos de carbono tenga nuestra dieta más adelgazaremos		
Beber agua durante el ejercicio influye negativamente en nuestro rendimiento		

## Anexo 7. Problema de matemáticas

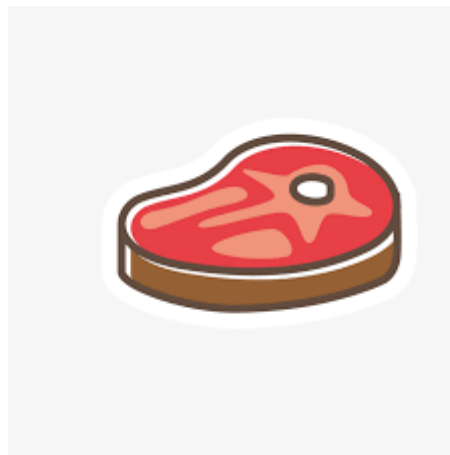
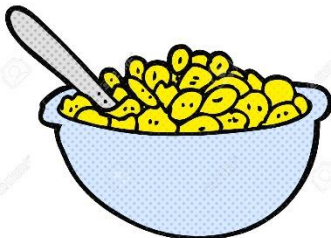
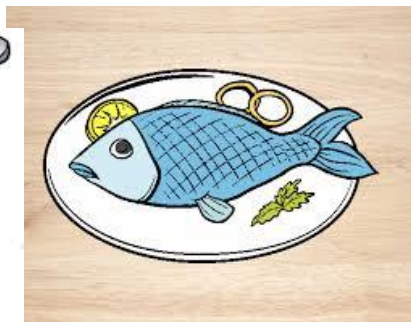
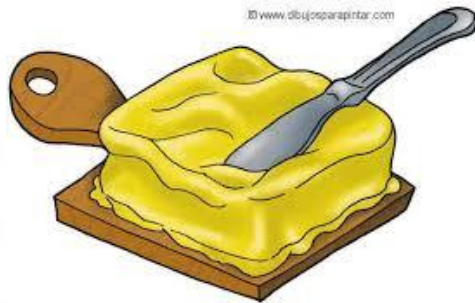
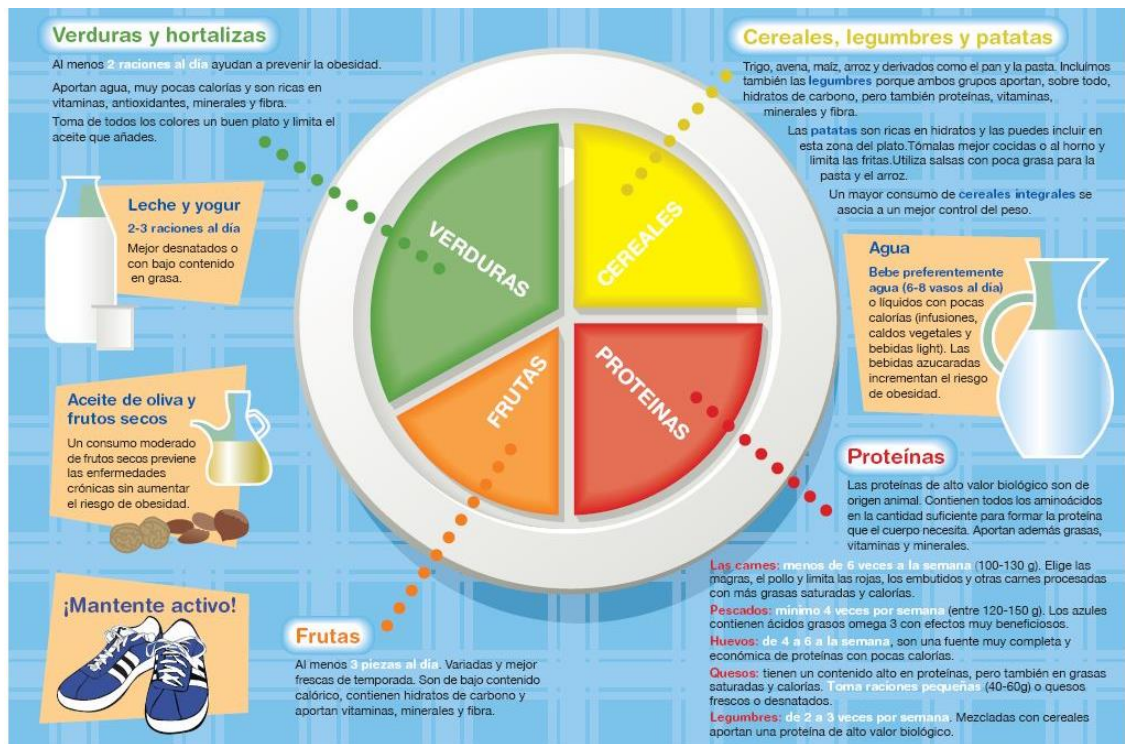
Julia es una chica de 16 años que compite en la prueba de atletismo de 800m lisos. Sus necesidades energéticas diarias son de 4000kcal. Si Julia tiene que consumir el 15% del total de su dieta de proteínas, ¿Cuántas kcal de su dieta son proteínas? ¿A cuántos gramos de proteínas corresponde ese porcentaje si 1g de proteínas=4kcal?

## Anexo 8. Preguntas V/F Role Playing

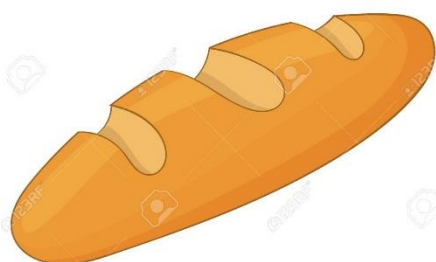
	V	F
El fisioterapeuta es el profesional más adecuado para consultar una duda nutricional		
La enfermera puede darnos consejos dietéticos		
El médico es el encargado de diagnosticar y tratar TCA		
El médico es el profesional de primera elección para realizar una dieta		



## Anexo 9. Juego 2







PLANTILLA PLATO SALUDABLE



